

b.

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-138899

(43)Date of publication of application : 25.05.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/44

B41J 2/45

B41J 2/455

G03G 15/01

H05B 33/14

(21)Application number : 09-308612

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 11.11.1997

(72)Inventor : KURIBAYASHI MASAKI

TSUZUKI EIJU

UENO KAZUNORI

HASHIMOTO YUICHI

MASHITA SEIJI

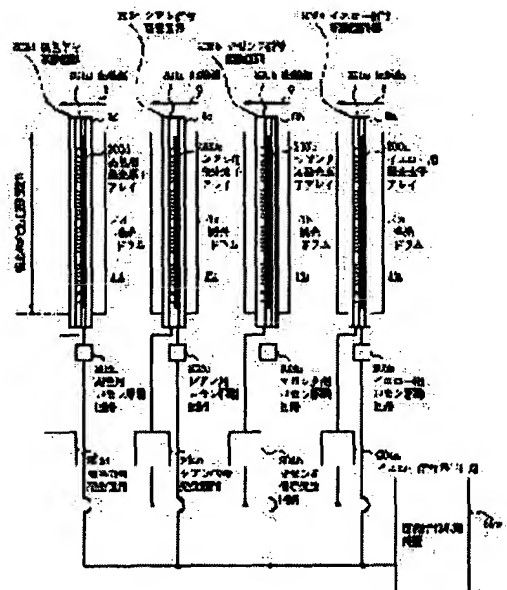
SENOO AKIHIRO

(54) IMAGE FORMING SYSTEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To suppress fluctuation in the emission characteristics among a plurality of interconnecting LED elements in the main scanning direction of an image forming system comprising an exposing means employing a single chip light emitting element array integrating a plurality of light emitting elements, and a plurality of developing means arranged around a photosensitive body.

SOLUTION: An exposing means is loaded with light emitting element arrays 200a-200d connected through wiring parts 201a-201d having high density lead wires with signal drive circuits 202a-202d which control the light emitting element arrays 200a-200d to emit or not emit light. Light emitting operation of the light emitting element arrays 200a-200d is controlled depending on the image signal from signal generation circuits 204a-204d. The light emitting element arrays 200a-200d are arranged in one row with high resolution wherein the counter electrode is used as a common electrode and the timing of respective drive operation is controlled by a common drive circuit 203a-203d. The common drive operation and the image



signal are controlled by the image information processor in a CPU.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 21.09.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 19.06.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2001-12444

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 17.07.2001

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(5)Int.Cl. ⁴	識別記号	P 1
B 41 J	2/44	B 41 J 3/21
	2/45	G 03 G 15/01
	2/45S	H 05 B 33/14
G 03 G 15/01	112	
H 05 B 33/14		

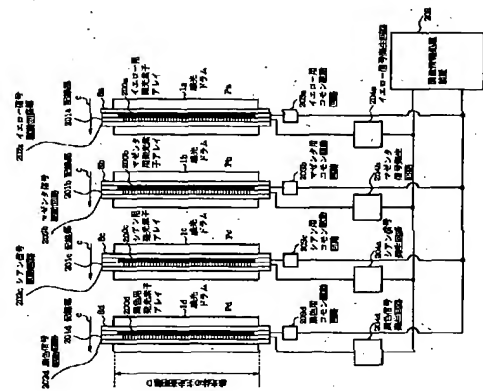
審査請求 有	請求項の数20、OL (全18頁)
(21)出願 号	特願平9-308012
(22)出願日	平成9年(1997)11月11日
(71)出願人	000001007 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
(72)発明者	栗林 正樹 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内
(72)発明者	都築 英伸 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内
(72)発明者	上野 和則 東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤノ ン株式会社内
(74)代理人	外理士 丸島 雄一 最良頁に続く

(54)【発明の名称】 画像形成装置

(57)【要約】

【課題】 緊ぎ型LED素子を露光装置に用いた画像形成装置、特に電子写真複写機において問題となっていた、主走査方向における露光特性のパラジキを解消し、複写の感光体と、該複写の感光体毎に配置した複写の緊ぎ型LED素子からなる露光装置と、を用いたカラー画像形成用画像形成装置において問題となっていた複写の緊ぎ型LED素子間での露光特性のパラジキを解消すること。

【解決手段】 感光体、複写の感光体素子からなる露光素子アレイを単一チップに集積させてなる単一チップ露光素子アレイを有する露光手段であって、感光体の移動に對する主走査方向の露光を単一チップに於て露光する露光素子アレイによって実行する露光手段、及び感光体の周囲に配置した現像手段を有する画像形成装置。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 感光体、複写の感光素子を単一チップに集積させてなる単一チップ露光素子アレイを有する露光手段であって、感光体の移動に對する主走査方向の露光を該単一チップ露光素子アレイからの露光によって実行する露光手段、及び感光体の周囲に配置した現像手段を有する画像形成装置。

【請求項2】 前記露光素子は、有機露光素子を有する素子である請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】 前記感光体は、電子写真感光体である請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】 前記電子写真感光体は、有機電子写真感光体である請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項5】 前記電子写真感光体は、無機電子写真感光体である請求項3に記載の画像形成装置。

【請求項6】 前記無機電子写真感光体は、アモルファスシリコン電子写真感光体である請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】 互いに独立に配置した複写の感光体、単一基板上に複写の感光素子からなる露光素子アレイを複写列に沿って設け、該複写列の露光素子アレイを列毎に分離することによって得た、該複写の露光素子を集積させてなる単一チップ露光素子アレイを複写有し、該複写の単一チップ露光素子アレイを該複写の感光体毎に配置させてなる露光手段、及び該複写の感光体毎の周囲に配置した複写の現像手段を有する画像形成装置。

【請求項8】 前記露光素子は、有機露光素子を有する素子である請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項9】 前記感光体は、電子写真感光体である請求項8に記載の画像形成装置。

【請求項10】 前記電子写真感光体は、有機電子写真感光体である請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項11】 前記電子写真感光体は、無機電子写真感光体である請求項9に記載の画像形成装置。

【請求項12】 前記無機電子写真感光体は、アモルファスシリコン電子写真感光体である請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】 前記互いに独立に配置した複写の感光体は、各々ドラム形状であって、一列に配列されている請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項14】 前記複写の感光体毎に配置した複写の単一チップ露光素子アレイは、各々独立に、シアン画像を形成させるシアン画像情報を用いた露光手段と、マゼンタ画像を形成させるマゼンタ画像情報を用いた露光手段と、イエロー画像を形成させるイエロー画像情報を用いた露光手段と、ブラック画像を形成させるブラック画像情報を用いた露光手段と、を有する請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項15】 前記複写の感光体毎に配置した複写の単一チップ露光素子アレイは、各々独立に、シアン画像を形成させるシアン画像情報を用いた露光手段と、マゼンタ画像を形成させるマゼンタ画像情報を用いた露光手段と、イエロー画像を形成させるイエロー画像情報を用いた露光手段と、ブラック画像を形成させるブラック画像情報を用いた露光手段と、を有する請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項18】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項19】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

と、マゼンタ画像を形成させるマゼンタ画像情報を用いた露光手段と、ブラック画像を形成させるブラック画像情報を用いた露光手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項16】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項17】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項18】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項19】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項20】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項21】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項22】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項23】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項24】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項25】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項26】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項27】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項28】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項29】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項30】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項31】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

【請求項32】 前記複写の感光体は、各々独立に動作するシアン画像を形成させる第1の現像手段と、マゼンタ画像を形成させる第2の現像手段と、イエロー画像を形成させる第3の現像手段と、を有する請求項7に記載の画像形成装置。

3

【0004】前記レーザー光光源画像形成装置は、シア、マゼンタ、イエロー及び黒色の各々の画像を一致させて合成させるため、4本のレーザ体毎に配置した4つのレーザー光光源毎に、各々の光の主走査方向及び副走査方向の両方を一致させて走査することが要求されているが、4つのレーザー光光源の主走査方向及び副走査方向の両方を正確に一致させることは、難しいのが現状である。

【0005】一方、前記LED光源画像形成装置では、上記した主走査方向及び副走査方向の両方を一致させる要求は、比較的簡単に実現させることができるが、LEDが高度なものであるのに加えて、複数のLEDチップを一列に並べてなる緊密な型LED素子とする必要があるため、さらに高価なものとなっていた。さらに、LEDチップは、チップ毎にその発光特性が相違しているため、感光体の移動に対する主走査露光量は、前記と同様の緊密な型LED素子によって露光され、主走査方向において、その露光条件がチップの発光特性に相違し、その結果、主走査方向の画像再現性を悪くさせていた。

【0006】また、カラー画像を形成できる電子写真複写機では、前記した緊密な型LED素子を複数の感光体毎に配置する必要があるが、この場合でも、複数の感光体毎に配置した複数の緊密な型LED素子間での発光特性が相違してしまい、各感光体毎に配置した緊密な型LED素子間での発光特性を調整する難しい要求が新たに発生していた。

【0007】発明が解決しようとする課題】発明が解決しようとする課題は、緊密な型LED素子を露光装置に用いた画像形成装置、特に電子写真複写機において問題となっていた、主走査方向における発光特性のパラジキを解消する点にある。さらに、複数の感光体と、該複数の感光体毎に配置した複数の緊密な型LED素子からなる露光装置と、を用いたカラー画像形成用画像形成装置において問題となっていた複数の緊密な型LED素子間での発光特性のパラジキを解消する点にある。

【0008】課題を解決するための手段】本発明は、第1に、感光体、複数の発光素子を単一チップに集積させてなる単一チップ発光素子アレイを有する露光手段であって、感光体の移動に対する主走査方向（主走査距離D）の全露光素子を単一チップ発光素子アレイからの発光によって実行する露光手段、及び感光体の周囲に配置した露光手段を有する画像形成装置に、第1の手段を有し、さらに、第2に、互いに独立配置した複数の感光体、単一基板上に複数の発光素子からなる発光素子アレイを複数個に設け、該複数の発光素子アレイを列毎に分離することによって得た、該複数の発光素子アレイを単一チップ、単一チップ発光素子アレイを複数有し、該複数の単一チップ

5

子写真複写機の断面図である。

【0020】図10に示すカラー複写機では、用紙等の被プリント材は、カセット6に収納されており、画像形成（以下、プリント材）の動作に伴ってカセット6から搬送部に向けて被プリント材を駆動部へ給紙させる。搬送ベルト31は駆動ローラ35と2本の従動ローラ36及び37との間に巻掛されて搬送部を形成し、ここで、駆動ローラ35がモータ38によって回転駆動されることにより、搬送ベルト31はローラ35とローラ36及び37との間を往復走行することができる。なお、その走行方向はベルト31の下側において図中矢印Aに示す方向である。

【0021】搬送ベルト31の延在する方向に沿って4単位の画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdが設けられる。これら画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdは、それぞれ店様の構成を有するものであり、以下、第1色目の画像形成ユニットPaを例にとりその構成を概略的に説明する。

【0022】画像形成ユニットPaにおいて、搬送ベルト31に近接して矢印B方向に回転する円筒状の感光体1aの回転に伴い、その表面の感光層は、接触帯電器で構成した一次帯電器4aによって一様に帯電される。その後、この帯電層に、感光ドラムの主走査全域を露光する前記単一チップ発光素子アレイを用いた露光手段8aからの発光によって、原稿画像のイエロー成分の光像が露光され、イエロー成分静電潜像が形成される。この潜像が形成された部分は順次その回転により移動してイエロー現像器2aの位置に至り、その位置でイエロー現像器2aから供給されるイエロートナーにより現像されて可視化される。

【0023】イエロートナーは、感光ドラム1aの回転により、このドラム1aとは搬送ベルト31を介して設けられるコロナ帯電器3aを有した転写部に至る。これにタイミングを合わせて被プリント材が、搬送ベルト31により転写部位置に搬送される。次に、コロナ帯電器3aに転写バイアスが印加されることにより、感光ドラム1a上のイエロートナーは、感光ドラム1aの回転に伴って被プリント材上に転写されて行く。

【0024】その後、感光ドラム1aの回転に伴い、その上に残留するトナーは、クリーニング装置（図示せず）により除去され、次の画像形成工程に入り得る状態になる。一方、イエロートナー像が転写された被プリント材は、搬送ベルト31により第2色目の画像形成ユニットPbによるプリント部に搬送される。

【0025】第2色目の画像形成ユニットPbは、上述した第1色目の画像形成ユニットPaと同様の構成であり、上記と同様に、単一チップ発光素子アレイを用いた露光手段8bからの発光によって、原稿画像のマゼンタ成分の光像が露光され、マゼンタ成分静電潜像が形

(4)

6

成され、マゼンタトナーによる現象が行われ、得られたマゼンタトナー像がその転写部で被プリント材上に第1色目のイエロートナー像に重ね合わせて転写される。同様に、被プリント材の搬送に伴って、画像形成ユニットPc及びPdでの各単一チップ発光素子アレイを用いた露光手段8c及び8dによる発光によって、それぞれシアン成分静電潜像及び黒色成分静電潜像を形成し、それぞれ別の工程において、被プリント材上にイエロートナー像を重ね合わせて転写させ、被プリント材上に4色のトナー像を重ね合わせたカラー画像が形成される。

【0026】上記第2色目、第3色目及び第4色目の画像形成ユニットPb、Pc及びPdでは、第1色目の画像形成ユニットPaと同様に、それぞれ、感光ドラム1b、1c及び1d、マゼンタ現像器2b、シアン現像器2c及び黒色現像器2d、コロナ帯電器3b、3c及び3d、並びに、接触帯電器で構成した一次帯電器4b、4c及び4dが用いられている。

【0027】画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdの全行程を終了すると、4色のトナー像が転写された被プリント材は、さらに搬送されて、分離帯電器7で除電された後、搬送ベルト31から分離され、一列の送ローラ51及び加圧ローラ52を備えた送着装置5に送られる。ここでは通常、所定速度に加速されているローラ51及び52のニップ部によって加圧及び加熱が行われ、転写トナー像の定着が行われる。その後、被プリント材は、複写機の機外に排出される。

【0028】図2は、図1に示す画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdの詳細を図示するブロック図である。

【0029】画像形成ユニットPa、Pb、Pc及びPdは、それぞれ、感光ドラム1a、1b、1c及び1dに対応させて配置した露光手段8a、8b、8c及び8dには、イエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dが設けられている。これらのイエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dは、それぞれ、高密度の引き出し線からなる配線部201a、201b、201c、及び201dを通じて、イエロー信号駆動回路（IC）202a、マゼンタ信号駆動回路（IC）202b、シアン信号駆動回路（IC）202c、及び黒色信号駆動回路（IC）202dに接続され、これらの駆動回路による動作によって、各発光素子は、発光または非発光のいずれか一方に制御される。イエロー信号発生回路204a、マゼンタ信号発生回路204b、シアン信号発生回路204c及び黒色信号発生回路204dからの画像信号に応じて、発光素子アレイの発光動作を制御することによって、各発光素子の動作を制御することによって、原稿画像のマゼンタ成分の光像が露光され、マゼンタ成分静電潜像が形

【本発明の実施の形態】本発明の具体例を図面に就いて説明する。図1は、本発明の画像形成装置であるカラー電

子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いた発光素子は、例えば、1200dpiの高解像度で一列に配列させたアレイ（配列体）を形成している。

【0030】また、イエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dに設けた対向電極を共通電極として用い、それぞれの駆動動作のタイミングは、イエロー用コモン駆動回路203a、マゼンタ用コモン駆動回路203b、シアン用コモン駆動回路203c及び黒色用コモン駆動回路203dによって、制御されている。そして、かかるコモン駆動動作の制御、並びにイエロー、マゼンタ、シアン及び黒色信号の画像信号の制御は、CPU（図示せず）内の画像情報処理装置205によって、実行される。

【0031】本発明で用いたイエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dは、感光ドラム1a、1b、1c及び1dの回転移動に対する主走査方向における主走査距離Dの全域を覆って配置した単一チップ（ワンチップ）発光素子アレイが用いられている。これらの発光素子アレイ200a、200b、200c及び200dは、例えば、600dpi以上のような高解像度である1200dpi解像度、又は、それ以上の高解像度で駆動した複数の発光素子が感光体の主走査距離Dの全域をカバーする単一チップに集積されている。

【0032】本発明の好ましい具体例では、上記イエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いた上記単一チップ発光素子アレイは、下記する単一基板から作成し、それぞれ4本に切断分離して得たものを使用する。

【0033】また、図中の矢印Cは、回転移動する感光体の主走査方向を示し、感光ドラム1a、1b、1c及び1dは、同一の直径（例えば、直径60cm、30cm、20cm）のアルミニウム管が用いられ、また同一種類の感光層（例えば、4本とも、同一の有機電位層、または同一のa-Si感光層）が用いられ、従って、副走査方向Cの移動速度は、各々同一に設定した。

【0034】図3は、上記したイエロー用発光素子アレイ200a、マゼンタ用発光素子アレイ200b、シアン用発光素子アレイ200c及び黒色用発光素子アレイ200dで用いた単一チップ発光素子アレイ301を設けた単一基板となるガラス基板303から、それぞれ、切断分離線302に沿って、4本に切断分離する前の工程における、ガラス基板303上に設けた単一チップ発光素子アレイ基板300の斜視図である。

【0035】本発明で用いるガラス基板303の大きさには、発光素子アレイを単一チップ形成できる大きさで

あれば、特に制限がない。

【0036】図4は、図3に図示する、ガラス基板上303上の単一チップ発光素子アレイ基板300での単一チップ発光素子アレイ301部分の長手方向における断面図である。各発光素子は、セグメント電極403、これの対向電極402及び酸一対の電極間（402-403）に配置した発光層401によって構成される。好ましい具体例では、セグメント電極403と発光層401または、対向電極402と発光層401との間に、絶縁層（図示せず）を配置することが出来る。上記するようには、対向電極402は、コモン信号を印加するコモン電極とし、セグメント電極403は、画像信号を印加する情報信号電極として用いる。単一基板上の各発光素子間には、保護層404によって覆われ、さらに各発光素子間を防止する封止材405が配置されている。

【0037】本発明で用いる発光素子の発光層401としては、有機エレクトロルミネセンス（EL）発光素子を用いるのが適しているが、無機ELを用いることも出来る。

【0038】本発明で用いることが出来る有機ELの具体例を下記に記載する。

【0039】本発明で用いる有機ELでの材料として、Scorza favaのEPA349、265（1990）；Tangのアメリカ特許第4、356、429号；Van Slyke等のアメリカ特許第4、539、507号；Van Slyke等のアメリカ特許第4、720、432；Tang等のアメリカ特許第4、769、292号；Tang等のアメリカ特許第4、885、211号；Perry等のアメリカ特許第4、950、950；Littman等のアメリカ特許第5、059、861号；Van Slykeのアメリカ特許第5、047、687号；Scorza fava等のアメリカ特許第5、073、446号；Van Slyke等のアメリカ特許第5、059、862号；Van Slyke等のアメリカ特許第5、061、617号；Van Slykeのアメリカ特許第5、151、629号；Tang等のアメリカ特許第5、294、869号；Tang等のアメリカ特許第5、294、870号）に開示のものを用いることができる。EL層は陽極と陰極との間に形成される。

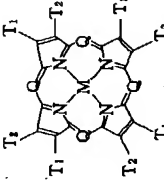
【0040】有機ホール注入及び移動層と、有機ホール注入及び移動層と接合を形成する電子注入及び移動層とからなる、ホール注入及び移動層は単一の材料又は複数の材料から形成され、陽極及び、ホール注入層と電子注入層と電子注入層及び移動層との間に介装される。同様に電子注入層及び移動層は単一の材料又は複数の材料から形成され、陽極及び、電子注入層とホール注入層及び移動層との間に介装される。ホールと電子移動層と接合する電子注入層からなる、ホールと電子移動層とルミネセンスは電子注入層及び移動層とホール注入及び移動層の接合に隣接する電子注入及び移動層

内で発生する。有機EL層を形成する化合物は典型的には蒸着により堆積されるが、他の低減技術によりまた堆積される。

【0040】好ましい実施例ではホール注入層からなる有機材料は以下の一般的な式を有する：

【0041】

【外1】



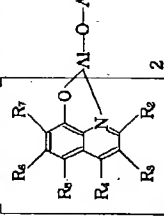
【0042】ここで：

QはN又はC-R

Mは金属、金属酸化物、又は金属ハロゲン化合物

T1、T2は水素を有するか又はアルキル又はハロゲンのような置換基を有する不飽和六員環を共に満たす。好ま

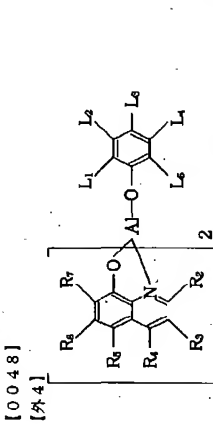
しいアルキル部分は約1から6の炭素原子を含む一方でフ*20



【0047】ここでR2-R7は置換基の可能性を表す。他の好ましい実施例では金属オキシノイド化合物は以下の式を有する：

【0048】

【外4】



【0049】ここでR2-R7は上記で定義されたものであり、L1-L5は集中的に12又はより少ない炭素原子を含み、それぞれ別々に1から12の炭素原子の水素又は酸素置換基を有し、L1、L2は共に、又はL2、L3は共に結合されたベンゾ環を形成しうる。他の好ましい実施例では金属オキシノイド化合物は以下の式である。

【0050】

【外5】

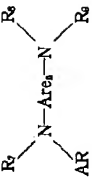
【0051】本発明で用いる封止材405としては、酸化シリコン、窒化シリコンなどの無機絶縁物質やエポキシなどの有機絶縁樹脂によって封止される。また、本発明で用いる保護層404としては、酸化シリコン、窒化

*エニルは好ましいアリール部分を構成する。

【0043】好ましい実施例ではホール移動層は芳香族第三アミンである。芳香族第三アミンの好ましいサブクラスは以下の式を有するテトラアリルジアニミンを含む：

【0044】

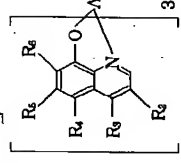
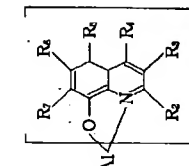
【外2】



【0045】ここでAreはアリレン群であり、nは1から4の整数であり、Ar、R7、R8、R9はそれぞれ選択されたアリレン群である。好ましい実施例ではルミネセンス、電子注入及び移動層は金属オキシノイド（oxinoid）化合物を含む。金属オキシノイド化合物の好ましい例は以下の一般的な式を有する：

【0046】

【外3】



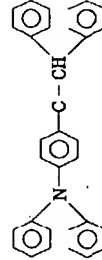
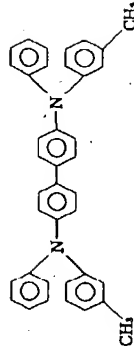
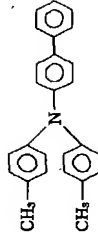
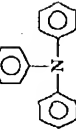
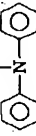
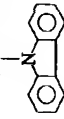
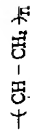
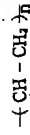
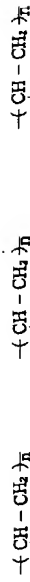
【0051】ここでR2-R6は水素又は他の置換基の可能性を表す。上記例は単にエレクトロルミネセンス層内で用いられる好ましい有機材料を表すのみである。それらは本発明の境界を制限することを意図するものではなく、これらは一般に有機エレクトロルミネセンス層を指示するものである。上記例からわかるように有機EL材料は有機リガンドを有する配位化合物を含む。

【0052】本発明の発光素子で用いるセグメント電極403としては、アルミニウム、銀、亜鉛、金、クロムなどの反射性金属を用いることが出来、また対向電極402としては、インジウム、ティン、オキサイド、酸化銅などの透明導電膜を用いることが出来る。

【0053】本発明で用いる封止材405としては、酸化シリコン、窒化シリコンなどの無機絶縁物質やエポキシなどの有機絶縁樹脂によって封止される。また、本発明で用いる保護層404としては、酸化シリコン、窒化

ホーミル輸送性化合物

ホーミル輸送体



【外7】

【0072】

シリコンなどの無機絶縁物質やエポキシなどの有機絶縁樹脂による被膜材料を用いることが出来る。

【0054】本発明の画像形成装置では、感光体1a、1b、1c及び1dの感光層として、ペンゾ・オキサゾール系感光体物質、ペンゾ・チアゾール系感光体物質、トリフェニルアミン系感光体物質などの有機光導電物質または、アモルファス・シリコン(a-Si)感光体物質、アモルファス・シリコン・ゲルマニウム合金(a-SiGe)感光体物質、アモルファス・シリコン・カーボン合金(a-SiC)感光体物質などの無機光導電物質を用いることが出来る。

【0055】このようにして作成した素子上に塩化シリコンをスパッタ法にて150nm成膜して保護層(404)を形成した。なお、有機層成膜から保護層形成までは、同一真空系内での成膜を行なった。

【0056】有機LEDの隣接材料としては仕掛け数が大きなものが望ましく、本実施例で用いたITOのほか、たとえは酸化銅、金、白金、パラジウム、セレン、リジウム、ヨウ化銅などを用いることができる。

【0057】一方、隣接材料としては仕掛け数が小さなものが望ましく、本実施例で用いたMg/Agのほか、に、たとえばMg、Al、Li、Inあるいはこれらの合金等を用いることができる。

【0058】正孔輸送層に関しては、TPDのほか、下表1〜5に表される有機材料を用いることができる。

【0059】また、有機材料だけではなく、無機材料を用いてもよい。用いられる無機材料としては、a-Si、a-SiCなどがあげられる。

【0060】電子輸送層としては、Alq3のほか、下表6〜9に表される材料を用いることができる。

【0061】また、下表10に示されているようなドーパント色素を電子輸送層、あるいは正孔輸送層にドーピングすることもできる。

【0062】有機LEDの材料は、使用する感光ドラムと感度のあったスペクトル発光するものを選択することが望ましい。

【0063】230mm×40mm×0.7mmのガラス基板(303)上に、ライン幅50μmピッチ80μm

mの金属マスクを被せて、ITOをスパッタ法により100nm成膜して陰極(403)を形成した。この透明受光基板を基板温度150℃にて30分間、UVイオン洗浄品を用いて基板処理を行なった。

【0064】次に、正孔輸送層として、N、N'-ビス(3-メチルフェニル)-N、N'-ジフェニル-(1,1'-ビフェニル)-4,4'-ジアミン(以下TPD)を、電子輸送層としてトリス(8-キノリノール)アルミニウム(以下TA1q3)を焼付真空蒸着法により50nmずつ蒸着する。蒸着時の真空度は1×10⁻⁶torrであり、成膜速度は0.3nm/secとした。このようにして有機層(401)を形成した。

【0065】さらに、ライン幅40μmの金属マスクを被せてMgとAgを10:1の蒸着速度比で共蒸着して、Mg/Agが10/1の合金を200nm成膜して陰極(402)を形成した。このときの成膜速度は1nm/secとした。

【0066】このように作成された単一チップ発光素子アレイ基板300を図3の切断分離線302で切断し、230mm×10mmの単一チップ発光素子アレイ301を4本得た。さらに、220mm×5mm×0.5mmのカバーガラスを素子上に被せ、エポキシ樹脂で接着、封止した。

【0067】なお、切り出しから封止までの作製は、真空雰囲気中で行った。

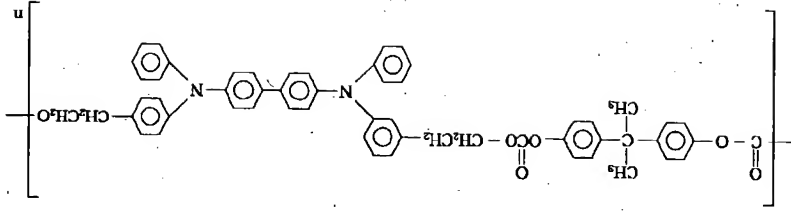
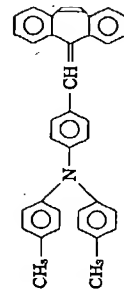
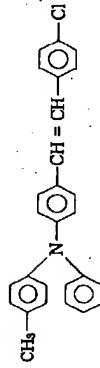
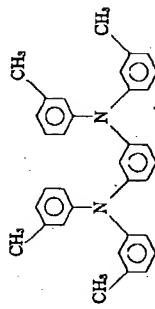
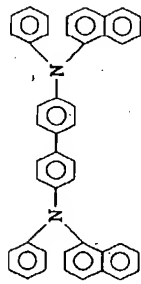
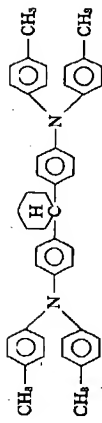
【0068】このようにして得られた単一チップ発光素子アレイに駆動用ドライバを接続し、ITO電極をプラス、Mg/Ag電極をマイナスにして直流電圧を印加すると、ITO電極とMg/Ag電極が交差している部分から緑色の発光が得られた。

【0069】作製された4本の単一チップ発光素子アレイの各画素の発光量ムラを測定した。

【0070】その結果、1本の単一チップ発光素子アレイ内における各画素の発光量ムラは±3%以内におさまり、4本の各単一チップ発光素子における発光量ムラも±3%以内であった。

【0071】

【外6】



(11)

(12)

20

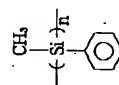
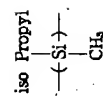
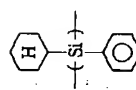
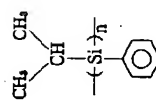
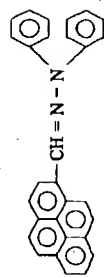
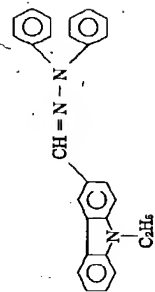
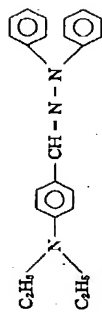
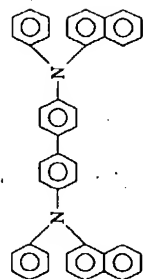
22

ホーホ輸送性化合物

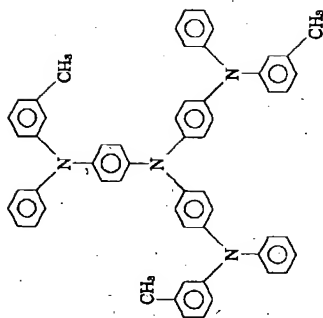
ホーホ輸送性化合物

[0076]
[外11]

19

[0075]
[外10]

10



20

(13)

(14)

23

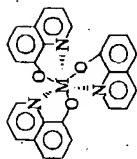
24

25

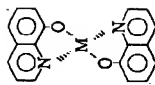
26

電子輸送性化合物

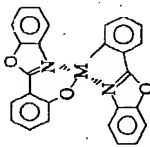
電子輸送性化合物



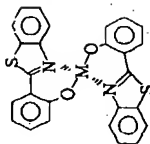
M: Al, Ga



M: Zn, Mg, Be



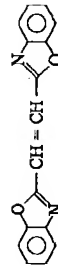
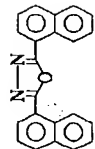
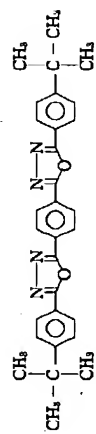
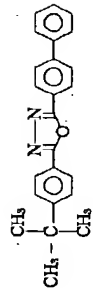
M: Zn, Mg, Be



M: Zn, Mg, Be

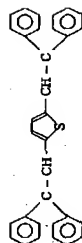
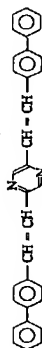
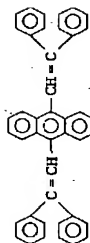
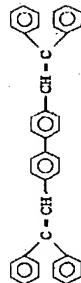
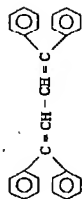
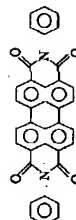
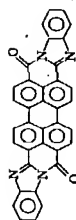
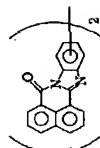
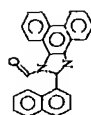
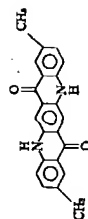
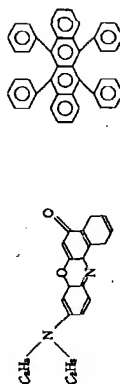
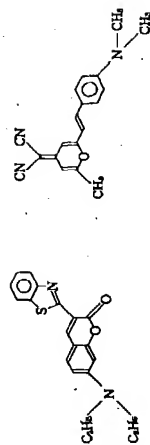
[0077]

[外12]



[0078]

[外13]

[0080]
30 [外15][0079]
[外14]

[0081]

【発明の効果】本発明によれば、前記の「発明の解決すべき課題」を解消したこと、具体的には、従来の紫き型LEDに比べて本発明による新規な単一チップ発光素子アレイを用いたことによって、画像形成装置の発光素子アレイ部におけるコストを低減させ、主走査方向におけるカラー再現性を向上させることが出来、さらに、各感光体板に配置した4本の単一チップ発光素子アレイが単一基板から取られたものであるため、各単一チップ発光素子アレイの発光特性がほぼ等しいので、各素子アレイ間の特性補償を省略することが出来たので、この分におけるコストを大幅に低減させた。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像形成装置の断面図である。

【図2】本発明の画像形成装置で用いた発光部のブロック図である。

【図3】本発明で用いた単一基板上の単一チップ発光素子アレイの斜視図である。

【図4】本発明で用いた発光素子アレイの断面図である。

【符号の説明】

1a、1b、1c、1d 感光ドラム

50 シアン信号駆動部

2a、2b、2c、2d 現像器

3a、3b、3c、3d コロナ充電器

4a、4b、4c、4d 接触電極

5 定電流装置

6 カセット

7 分離電極

8a、8b、8c、8d 露光手段

Pa、Pb、Pc、Pd 画像形成ユニット

31 搬送ベルト

35 駆動ローラ

36 従動ローラ

40 モータ

51 定電流装置

52 加圧ローラ

200a イエロー用発光素子アレイ

200b マゼンタ用発光素子アレイ

200c シアン用発光素子アレイ

200d 黒色用発光素子アレイ

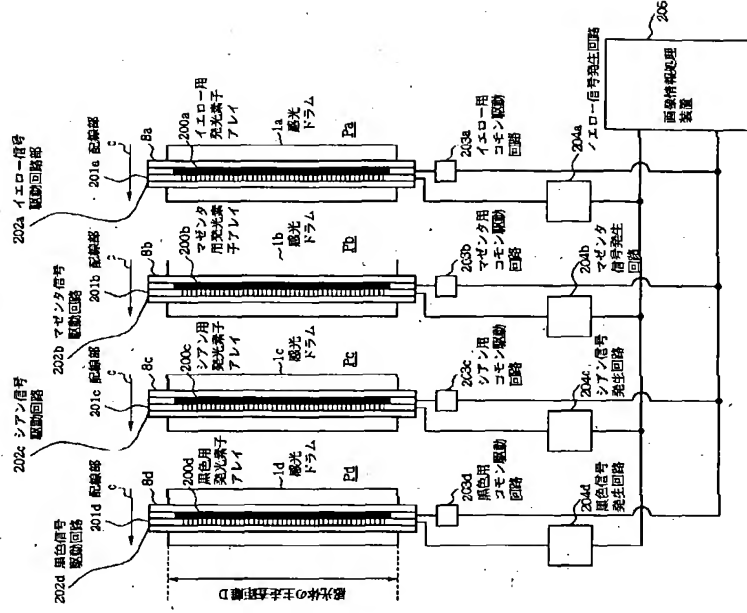
201a～d 引き出し配線部

202a イエロー信号駆動部

202b マゼンタ信号駆動部

202c シアン信号駆動部

【図2】

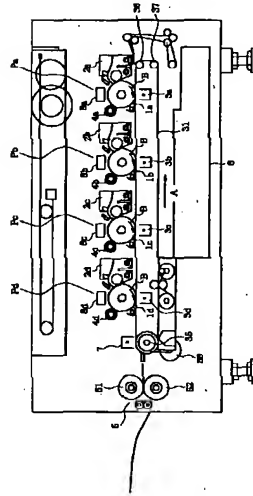


32

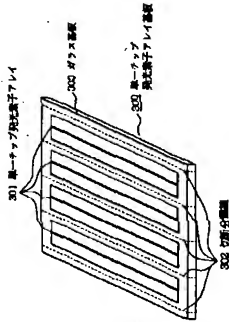
- 300 単一チップ発光素子アレイ基板
- 301 単一チップ発光素子アレイ
- 302 切斷分線線
- 303 ガラス基板
- 401 発光層
- 402 対向電極
- 403 セグメント電極
- 404 保護層
- 405 封止層

10

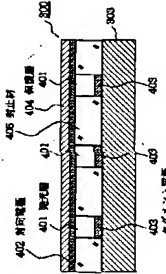
【図1】



【図3】



【図4】



フロントページの続き

(72)発明者 橋本 雄一
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
ン株式会社内

(72)発明者 真下 精二
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
ン株式会社内

(72)発明者 妹尾 富弘
東京都大田区下丸子3丁目30番2号キヤ
ン株式会社内